



**HUBUNGAN ABNORMALITAS HASIL CT-SCAN DENGAN
DEVELOPMENTAL DELAYED PADA PASIEN SUSPEK INFEKSI
CYTOMEGALOVIRUS KONGENITAL**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum**

**WILUJENG PUJA SARI
22010110110042**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2014**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**HUBUNGAN ABNORMALITAS HASIL CT-SCAN
DENGAN *DEVELOPMENTAL DELAYED* PADA
PASIEEN SUSPEK INFEKSI *CYTOMEGALOVIRUS* KONGENITAL**

Disusun oleh:

**WILUJENG PUJA SARI
22010110110042**

Telah disetujui

Semarang, 17 Juli 2014

Dosen Pembimbing I



dr. MMDEAH Hapsari, Sp.A (K)
NIP. 196104221987102001

Dosen Pembimbing II



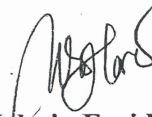
dr. Purnomo Hadi, M.Si
NIP. 196011071988111001

Penguji



dr. M. Heru Muryawan, Sp.A(K)
NIP. 196304051989011001

Ketua Penguji



dr. Helmia Farida, Sp.A, M.Kes
NIP. 196612132001122001

**Mengetahui,
a.n. Dekan**

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Erie BPS Andar, Sp.BS,PAK(K)
NIP. 195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

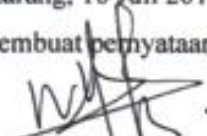
Nama : Wilujeng Puja Sari
NIM : 22010110110042
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Abnormalitas Hasil CT-Scan dengan *Developmental Delayed* pada Pasien Suspek Infeksi *Cytomegalovirus* Kongenital

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 10 Juli 2014

Yang membuat pernyataan,


Wilujeng Puja Sari

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul **“Hubungan Abnormalitas CT-Scan dengan *Developmental Delayed* pada Pasien Suspek Infeksi *Cytomegalovirus* Kongenital”**. Dalam penyusunan karya ilmiah ini, tidak jarang penulis mengalami kesulitan namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya karya ilmiah ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih terhadap pihak-pihak yang selama ini telah kontribusi dalam membantu penyelesaian karya ini. Untuk itu, penulis dedikasikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Pembantu Dekan dan staf bagian kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro atas bantuan moral dan material yang diberikan.
2. dr. MMDEAH Hapsari Sp.A(K) selaku dosen pembimbing 1 yang selama ini telah meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing dan memberikan motivasi pada penulis.
3. dr. Purnomo Hadi, M.Si, selaku dosen pembimbing 2 yang telah memeberikan banyak masukan dalam penyusunan karya ini.
4. dr. Helmia Farida, Sp.A, M.Kes; dr. Hardian; dr. V. Rizke Ciptaningtyas, Sp. MK; dr. Fitri Hartanto, Sp.A(K); serta dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad yang selama ini telah banyak memberikan kritik dan saran yang membangun karya ini.
5. Orang tua tercinta, Ibunda Lisyani dan Ayahanda Ija Sanjaya yang tidak pernah lelah mendengarkan keluh kesah dan selalu memberikan motivasi. Malta Nur Do'a sebagai kakak yang selalu memberikan pengalaman serta masukan selama penulisan karya ini.

6. Teman-teman seperjuangan KTI, Olfien Noer Primanti KN dan Arya Ady Nugroho, serta rekan-rekan yang telah bersedia membantu terwujudnya karya tulis ini.
7. Staf bagian Instalasi Rekam Medik dan Poli Anak yang dengan sabar melayani dan memberikan bantuan.
8. Sisters Jogja 20's tersayang. Indri Maharani, Fathia Khairani, Hilaliyah, Rika Widyantari dan Melinda Dwi Hardiyanti yang selalu setia menemani dalam suka maupun duka.
9. Spesial buat Adinda Putri Larastiti, terima kasih atas keceriaan dan bantuan yang tidak ternilai harganya.

Penulis menyadari bahwa karya ini jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan karya ini Akhirnya semoga karya ilmiah ini dapat memberikan sumbangan bagi dunia ilmu pengetahuan secara luas.

Semarang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian.....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Infeksi <i>Cytomegalovirus</i> Kongenital	8
2.1.1 Etiologi.....	8
2.1.2 Epidemiologi	9

2.1.3 Penyebaran Infeksi.....	11
2.1.4 Patogenesis.....	12
2.1.5 Manifestasi klinis	13
2.1.6 Pemeriksaan penunjang dalam menilai <i>neurodevelopmental</i>	14
2.2 <i>Developmental delayed</i>	15
2.2.1 Definisi perkembangan.....	15
2.2.2 Definisi <i>developmental delayed</i>	17
2.2.3 Pemeriksaan untuk <i>screening developmental delayed</i>	18
2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi <i>developmental delayed</i>	19
2.2.4.1 Genetik	19
2.2.4.2 Lingkungan	21
2.2.4.3 Endokrin.....	22
2.2.4.4 Kelainan neurologi	22
2.2.4.5 Kelainan anatomi	23
2.3 Pemeriksaan CT-Scan.....	29
2.3.1 Evaluasi Radiologi	29
2.3.2 Gambaran abnormalitas struktur otak pada infeksi Cytomegalovirus kongenital	30
2.3.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi gambaran abnormalitas CT-Scan	35
2.4 Hubungan abnormalitas struktur otak dinilai dengan CT-Scan terhadap <i>developmental delayed</i> pada infeksi Cytomegalovirus kongenital.....	39
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS	40
3.1 Kerangka teori	40
3.2 Kerangka konsep	41
3.3 Hipotesis	41

BAB IV METODE PENELITIAN	42
4.1 Ruang lingkup penelitian.....	42
4.2 Tempat dan waktu penelitian.....	42
4.3 Jenis dan rancangan penelitian	42
4.4 Populasi dan sampel	43
4.4.1 Populasi target	43
4.4.2 Populasi terjangkau.....	43
4.4.3 Sampel	43
4.4.3.1 Kriteria inklusi	43
4.4.3.2 Kriteria eksklusi	44
4.4.4 Cara sampling	44
4.4.5 Besar sampel.....	44
4.5 Variabel penelitian.....	45
4.5.1 Variabel bebas	45
4.5.2 Variabel terikat	46
4.6 Definisi operasional.....	46
4.7 Cara pengumpulan data	49
4.7.1 Jenis data.....	49
4.7.2 Cara kerja.....	49
4.8 Alur penelitian	49
4.9 Analisis data	49
4.10 Etika penelitian	50
4.11 Jadwal penelitian	50
BAB V HASIL PENELITIAN	51
5.1 Analisa sampel	51

5.2	Karakteristik pasien.....	52
5.3	Uji Hipotesis	54
BAB VI PEMBAHASAN.....		56
6.1	Kejadian <i>developmental delayed</i> pada anak dengan infeksi <i>cytomegalovirus</i> kongenital	56
6.2	Analisis faktor resiko <i>developmental delayed</i> pada infeksi CMV kongenital	57
6.3	Keterbatasan penelitian	59
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN		60
7.1	Simpulan	60
7.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas	6
Tabel 2. Perbandingan sensitivitas dan spesifitas alat skrining perkembangan. .	19
Tabel 3. Perhitungan besar sampel	45
Tabel 4. Definisi Operasional	46
Tabel 5. Karakteristik subyek penelitian.....	52
Tabel 6. Uji hipotesis bivariat	54
Tabel 7. Uji hipotesis multivariat.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kalsifikasi tunggal pada infeksi <i>Cytomegalovirus</i> kongenital.....	31
Gambar 2. Ventrikulomegali pada infeksi <i>Cytomegalovirus</i> kongenital.....	32
Gambar 3. Hipoplasi cerebellum sebagai manifestasi atrofi cerebri pada infeksi Cytomegalovirus kongenital.....	33
Gambar 4. Kalsifikasi pada infeksi <i>Toxoplasma</i> kongenital.....	36
Gambar 5. Kalsifikasi pada infeksi <i>Rubella</i> kongenital	37
Gambar 6. Edema otak ringan pada infeksi <i>Heper Simpleks</i> kongenital	38
Gambar 7. Kerangka teori.....	40
Gambar 8. Kerangka konsep.....	41
Gambar 9. Skema Desain <i>Cross Sectional</i>	42
Gambar 10. Alur pengambilan subyek penelitian.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearane</i>	69
Lampiran 2. Ijin penelitian.....	70
Lampiran 3. Informed Consent	71
Lampiran 4. Hasil analisis	72
Lampiran 5. Biodata	87

DAFTAR SINGKATAN

ASQ	: <i>Ages and Stages Questionnaire</i>
CID	: <i>Cytomegalic Inclusion Disease</i>
CMV	: <i>Cytomegalovirus</i>
CT	: <i>Computed Tomography</i>
DDST II	: <i>Denver Development Screening Test II</i>
DMD	: <i>Duchenne Muscular Dystrophy</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HSV	: <i>Herpes Simpleks Virus</i>
IEM	: <i>Inborn Error of Metabolism</i>
IUGR	: <i>Intra Uterine Growth Retardation</i>
MCAD	: <i>Medium-Chain Acyl-CoA Dehydrogenase Deficiency</i>
MCD	: <i>Malformation of Cortical Development</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
PEDS	: <i>Parents' Evaluation of Developmental Status</i>
PKU	: <i>Phenylketonuria</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
USG	: <i>Ultrasonografi</i>

ABSTRAK

Latar belakang: *Developmental delayed* merupakan *sequele* yang paling banyak ditemukan pada pasien infeksi *Cytomegalovirus* (CMV) kongenital. Hal ini berkaitan erat dengan abnormalitas struktur otak akibat invasi virus. Salah satu upaya deteksi dini dapat dilakukan dengan pemeriksaan CT-Scan kepala. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis abnormalitas CT-Scan yang dapat menjadi faktor resiko kejadian *developmental delayed* pada infeksi CMV kongenital.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan metode *cross-sectional*. Data yang digunakan berupa catatan medik dan dianalisis menggunakan uji *fisher* dilanjutkan regresi logistik untuk mengukur rasio prevalensi.

Hasil: Sebanyak 28 subyek yang diinklusi dari tahun 2012-2013 didapatkan gambaran CT-Scan kalsifikasi intrakranial sebanyak 7 (25%), ventrikulomegali 5 (17,9%), Atrofi cerebri 10 (35,7%), dan kelainan minor lain 16 (57,1%). *Developmental delayed* terjadi pada 22 (78,6%) subyek. Berdasarkan hasil uji *fisher*, atrofi cerebri secara bermakna ($p=0,049$) berhubungan dengan peningkatan resiko kejadian *developmental delayed* pada infeksi CMV kongenital. Rasio prevalen tidak dapat ditentukan karena terdapat sel yang kosong

Kesimpulan: Atrofi cerebri secara bermakna berhubungan dengan peningkatan resiko kejadian *developmental delayed* pada infeksi CMV kongenital.

Kata kunci: CMV, CT-Scan, *developmental delayed*

ABSTRACT

Background: Developmental delayed was the most frequent sequele of congenital cytomegalovirus infection. It was correlated with brain abnormality caused by virus invasion. Early diagnosis can be done by CT-Scan examination. The aim of this study was to understand CT-scan abnormality which can be a risk factor of developmental delayed in congenital cytomegalovirus infection.

Methods: This study was an observational study with cross sectional method. The data from medical records was used and analyzed using fisher test followed by logisic regression to calculate prevalence ratio.

Result: Out of 28 subjects included from 2012-2013, the CT-Scan images of intracranial calcifications were 7 (25%), ventriculomegaly 5 (17.9%), cerebral atrophy 10 (35.7%), and other minor abnormalities were 16 (57.1%). Developmental delayed incidence was 22 (78.6%). According to fisher test results, cerebral atrophy was significantly associated ($p=0,049$) with increased risk of developmental delayed in congenital CMV infection. Prevalence ratio could not be determined since there were empty cells in the calculation table.

Conclusions: cerebral atrophy was significantly associated with an increased risk of developmental delayed incidence of congenital CMV infection.

Key words: CMV, CT-Scan, developmental delayed